

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. April 2004 (08.04.2004)

PCT

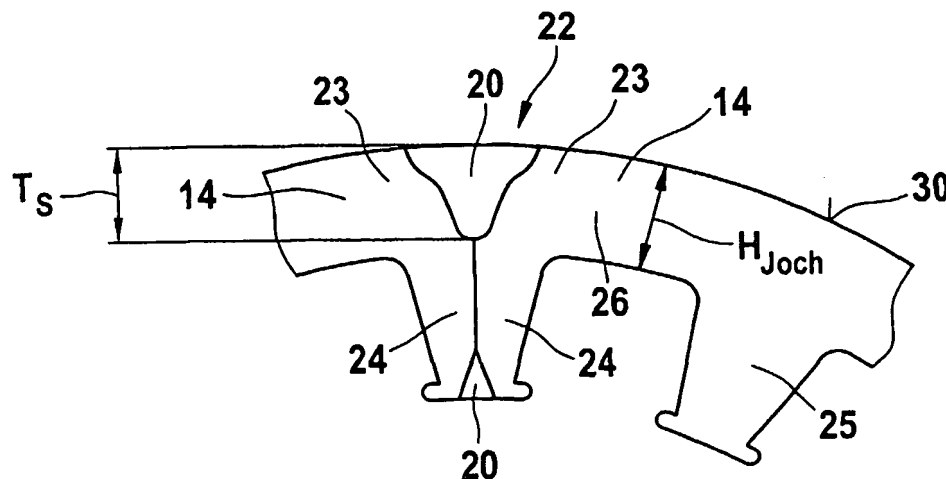
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/030179 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H02K 1/14 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RAU, Eberhard [DE/DE]; Stettiner Strasse 27, 70825 Kornthal-Muenchingen (DE). BERGER, Thomas [DE/DE]; Kirchgartenstrasse 13, 71254 Ditzingen (DE). HENNE, Martin [DE/DE]; Paul-Hindemith-Strasse 14, 71696 Moeglingen (DE). PFLUEGER, Klaus [DE/DE]; Schlossstrasse 2, 71735 Eberdingen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002253
- (22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juli 2003 (07.07.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 43 986.9 20. September 2002 (20.09.2002) DE
- (74) Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, KR, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: STATOR AND ELECTRICAL MACHINE

(54) Bezeichnung: STÄNDER UND ELEKTRISCHE MASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a stator of an electrical machine. Said stator has an annular stator core (13) comprised of at least one stator core segment (14) with a weld seam (20) that joins the at least one stator core segment (14). The stator is characterized in that the depth (T_s) of the weld seam depends on the magnitude of a yoke height (H_{yoke}) and of a tolerance value (ΔT_s), and can be described by the function $T_s = 0.5 \text{ mm} * (H_{yoke}/\text{mm}-1) \pm \Delta T_s$.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Ständer einer elektrischen Maschine vorgeschlagen, der einen ringförmigen Ständerkern (13) aus zumindest einem Ständerkernsegment (14) mit einer das zumindest eine Ständerkernsegment (14) verbindenden Schweißnaht (20) aufweist. Der Ständer ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schweißnahttiefe (T_s) der Schweißnaht von einem Betrag einer Jochhöhe (H_{joch}) und einem Toleranzwert (ΔT_s) abhängig und durch die Funktion $T_s = 0,5 \text{ mm} * (H_{joch}/\text{mm}-1) \pm \Delta T_s$ beschreibbar ist.

WO 2004/030179 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

10 Ständer und elektrische Maschine

Stand der Technik

15 Aus der japanischen Offenlegungsschrift 9-103052 ist ein Ständer sowie eine elektrische Maschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bereits bekannt. Zur Herstellung dieses Ständers werden zunächst einzelne Blechlamellen ausgestanzt, eine bestimmte Anzahl dieser Blechlamellen einander deckend bis zur gewünschten axialen Breite des Kerns geschichtet. Diese geschichteten Blechlamellen bilden den Ständerkern, der damit auf einer Seite für einen Ständer übliche, zueinander parallel ausgerichtete Zähne und Nuten aufweist. Eine vorgewickelte Kernwicklung liegt beispielsweise in etwa in ebener Form vor und wird in die Nuten des beispielsweise im Wesentlichen flachen Kerns anschließend eingelegt. Die Baugruppe aus Kern und Kernwicklung wird anschließend so

20 rundgebogen, dass ein hohlzylindrischer Ständer entsteht. Nach dem Rundbiegen der Baugruppe aus Ständereisen und Wicklung werden die beiden Enden durch Schweißen miteinander verbunden. Die Schweißverbindung zwischen den beiden Enden ist eine vielfältig belastete Fügeverbindung, für deren spezielle Ausführung aus dem Stand der Technik keine technische Lehre bekannt ist.

25 Vorteile der Erfindung

30 Der erfindungsgemäße Ständer mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, dass durch die Angabe der Schweißnahttiefe in Abhängigkeit von der wirksamen Jochhöhe und einem Toleranzwert für die Schweißnahttiefe eine Vorschrift angegeben wird, durch die die vielfältigen Einflussparameter auf den Ständer einer elektrischen

35 Maschine sicher und zuverlässig beherrschbar sind, so dass einerseits ein Aufreißen der

Schweißnaht an der Fügestelle nach dem Schweißen sicher vermieden wird und andererseits beispielsweise die elektromagnetischen Eigenschaften des Ständereisens an der Fügestelle nicht zu sehr nachteilig beeinflusst werden. Durch die angegebene Vorschrift zur Bestimmung der Schweißnahttiefe T_s , wonach die Schweißnahttiefe T_s durch die folgende Funktion in Abhängigkeit der Jochhöhe H_{Joch} und einem Toleranzwert ΔT_s angegeben wird,

$$T_s = 0,5\text{mm} * (H_{\text{Joch}}/\text{mm} - 1) \pm \Delta T_s ,$$

erhält die Schweißnaht einerseits eine ausreichende Stärke, um bei bestimmter Jochhöhe die entstehenden Zugkräfte in der Schweißnaht aufzunehmen, andererseits ist die Schweißnaht nicht zu tief, so dass diese durch entstehende Gefügeänderungen im Joch die magnetischen Eigenschaften an der Schweißstelle nicht zu negativ beeinflusst. Zu diesen Einflüssen gehört beispielsweise einerseits die Höhe der entstehenden und unerwünschten Wirbelstromverluste.

Weist die Größe ΔT_s einen Betrag von 1 mm auf, so ergibt sich eine sichere Schweißverbindung für den sich ergebenden Mindestwert und andererseits keine zu tiefe Schweißnaht, was den Maximalwert angeht.

Weist der Wert ΔT_s einen Betrag von 0,5 mm auf, so lässt sich die Schweißnahtqualität besonders sicher reproduzieren.

Unterschreitet die Schweißnahttiefe T_s einen von der Jochhöhe H_{Joch} abhängigen Mindestbetrag T_{Smin} nicht, wobei der Mindestbetrag T_{Smin} proportional zur Jochhöhe H_{Joch} multipliziert mit dem Faktor 3/40 ist, so ergibt sich eine Mindestfestigkeit der Schweißnaht für verschiedene Jochhöhen H_{Joch} .

Ist an der Fügestelle das Joch so ausgebildet, dass auf der Außenseite zwei Teilzähne an der Fügestelle angeordnet sind, so ergibt sich dabei der positive Effekt, dass einerseits die Schweißstelle vom Joch besonders weit entfernt ist und andererseits bereits beim Schweißvorgang verhältnismäßig viel Wärme von diesem Außenzahn abgegeben werden kann. Ein Teil der Wärme erreicht somit das Joch nicht. Die elektromagnetischen Eigenschaften des Jochs werden weniger stark beeinflusst.

Ordnet man die Schweißnaht an einer radialen Innenseite des Jochs an, so dass die Fügestelle auf einem Zahnkopf angeordnet ist, so wird dadurch zuverlässig das Schwingen dieser Halbzähne vermieden.

5 Des Weiteren ist vorgesehen, dass die Schweißnaht an zumindest einer axialen Seite des Ständers angeordnet ist. Das magnetische Geräusch an dieser Stelle wird dadurch reduziert.

10 Ist die Schweißnaht eine Laserstrahlschweißnaht, so ist durch die Ausführung der Schweißung eine besonders sichere Durchführung des Verfahrens zum Herstellen der Schweißnaht gegeben. Die Schweißparameter lassen sich zuverlässig einstellen, ein zusätzlicher Auftrag von Schweißgut erfolgt nicht, die Schweißwärme ist verglichen mit anderen Verfahren, beispielsweise Auftragsschweißen, deutlich verringert. Des weiteren ist vorgesehen, dass der Ständerkern aus einem Material besteht, das nicht mehr als 0,1% Kohlenstoffgehalt (Massengehalt) aufweist.

15 Der Kohlenstoffgehalt beeinflusst die Spröde der Schweißnaht und damit die Haltbarkeit beispielsweise unter Schwingungsbelastung.

20 Zeichnungen

In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Ständers sowie einer elektrischen Maschine dargestellt.

25 Es zeigen:

Figur 1 einen Ständer gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 2 eine Stirnansicht auf zwei Ausführungsbeispiele von Schweißnähten am gefügten Ständerkern,

30 Figur 3 ein Diagramm in dem die Funktion für die Schweißnahttiefe T_s für unterschiedliche Parameter dargestellt ist,

Figur 4 und Figur 5 eine Stirnansicht auf zwei weitere Ausführungsbeispiele von Schweißnähten am gefügten Ständerkern,

35 Figur 6 eine Darstellung zur Ermittlung der Jochhöhe bei besonderer Gestaltung des Jochs.

Beschreibung

In Figur 1 ist ein Ständer 10 einer elektrischen Maschine dargestellt. Der Ständer 10 weist einen ringförmigen Ständerkern 13 aus einem Ständerkernsegment 14 auf. Der Ständerkern 13 besteht in diesem Fall aus einem Ständerkernsegment 14, das wiederum aus einer Vielzahl einzelner Ständerlamellen 15 hergestellt ist. Der Ständerkern 13 weist, wie auch der Stand der Technik, nach radial innen gerichtete Nuten 18 auf, in die eine Ständerwicklung 17 eingelegt ist. Dieser Ständer 10 wird wie nachfolgend beschrieben hergestellt. Es werden einzelne allgemein streifenförmige Ständerlamellen 15 hergestellt, die sich bogenförmig oder gerade erstrecken können. Die einzelnen Ständerlamellen 15 werden so paketi

ert, dass eine Seite entsteht, die durchgehend mit Nuten 18 versehen ist, in die später die Ständerwicklung 17 eingelegt wird. Nach dem Einlegen der Ständerwicklung 17 entsteht eine Baugruppe aus dem Ständerkern 13 und der Ständerwicklung 17, die anschließend so rund gebogen wird, dass ein zylindrischer Hohlraum entsteht, in dem die Nuten 18 enden. Zur Fixierung dieses Zustands ist vorgesehen, dass zumindest zwei nach dem Rundbiegen sich gegenüberliegende Enden des Ständerkerns 13 mittels einer Schweißnaht 20 fixiert werden. Andernfalls würde der Ständer 10 an der Fügestelle klaffen. Ein Einbau in eine zylindrische Bohrung eines Gehäuses ließe sich kaum bewerkstelligen.

In Figur 2 ist die Fügestelle 22 dargestellt. Beiderseits der Fügestelle 22 ist je ein Ende 23 zumindest eines Ständerkernsegments 14 zu sehen. Beide Enden 23 sind so ausgebildet, dass jeweils ein Teilzahn 24 an einem anderen Teilzahn 24 anliegt. Beide Teilzähne 24 wirken zusammen wie ein ganzer Zahn. An der Fügestelle 22 ist die Schweißnaht 20 im Querschnitt zu sehen. Die Schweißnaht 20 weist in radialer Richtung, d.h. in Richtung entlang der Fügestelle bzw. der Fläche, in der die Teilzähne 24 anliegen, eine Schweißnahttiefe T_s auf. Ein Joch 26, d.h. ein Teil des Ständerkerns 13 bzw. eines Ständerkernsegments 14 zwischen zwei Zähnen, beispielsweise zwischen einem Teilzahn 24 und einem Teilzahn 25 weist eine Jochhöhe H_{Joch} auf.

Für die Schweißnahttiefe T_s soll in Abhängigkeit von der Jochhöhe H_{Joch} folgende Funktion gelten:

$$T_s = 0,5\text{mm} * (H_{Joch}/\text{mm} - 1) \pm \Delta T_s,$$

Die Schweißnahttiefe T_s ist damit abhängig von der Jochhöhe H_{Joch} und dem Toleranzwert ΔT_s . Die Funktion zur Bestimmung der Schweißnahttiefe T_s besteht demzufolge aus einer Grundfunktion f_b

5
$$f_b = 0,5\text{mm} * (H_{\text{Joch}}/\text{mm} - 1)$$

in Abhängigkeit von der Jochhöhe H_{Joch} und dem zusätzlichen Toleranzwert ΔT_s . Die Variablen H_{Joch} und ΔT_s sind in Millimeter (mm) anzugeben, $(H_{\text{Joch}}/\text{mm} - 1)$ ist dimensionslos. In erster Näherung ist vorgesehen, dass ΔT_s der Größe ΔT_{s1} entspricht, die einen Betrag von 1,0 mm hat. In zweiter Näherung ist vorgesehen, dass ΔT_s der Größe ΔT_{s2} entspricht, die einen Betrag von 0,5 mm hat.

10

In der Figur 3 ist die Funktion für T_s für die unterschiedlichen Parameter, d.h. in Abhängigkeit von der Jochhöhe und dem Toleranzwert ΔT_s dargestellt. Des Weiteren ist in Figur 3 die Funktion der minimalen Schweißnahttiefe $T_{s\text{min}}$ dargestellt, die abhängig von der Jochhöhe H_{Joch} ist. Die Funktion lässt sich beschreiben durch

15

$$T_{s\text{min}} = 3/40 * H_{\text{Joch}},$$

Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die Schweißnaht 20 an einem aus zwei Teilzähnen 31 gebildeten Zahn auf der Außenseite 30 des Jochs gebildet ist, siehe Figur 4. In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die Schweißnaht 20 an einer radialen Innenseite zumindest eines Endes 23 des Ständerkernsegments 14 angeordnet ist, siehe auch Figur 2.

20

Zur Verringerung des magnetischen Geräuschs ist darüber hinaus vorgesehen, dass auf einer axialen Seite des Ständers 10 bzw. des Ständerkerns 13 eine Schweißnaht 20 angeordnet ist. Diese Schweißnaht 20 an der axialen Stirnseite kann zusätzlich angebracht sein, vgl. Figur 5.

25

Ist vorgesehen, dass an der Fugestelle 22 eine Rinne 35 ausgebildet ist, so ist die wirksame Jochhöhe H_{Joch} nicht gleichbedeutend mit der Jochhöhe, wie sie zuvor beschrieben wurde. Hier ist die projizierte Jochhöhe H_{Jochp} als wirksame Jochhöhe H_{Joch} zu ermitteln, die die Grundlage zur Bestimmung der erforderlichen Schweißnahttiefe T_s gemäß der eingangs angegebenen Gleichung dient. Hierzu wird von der tatsächlichen

30

35

Jochhöhe zwischen zwei Zähnen 25 die radiale Erstreckung der Rinne 35 abgezogen, vgl. Figur 6. In diesem Fall ist der Wert der projizierten Jochhöhe H_{JochP} für den Faktor H_{Joch} einzusetzen.

5 Damit die Schweißnaht 20 nicht zu spröde ist und demzufolge nur gering belastbar wäre, ist vorgesehen, dass der Ständerkern 13 bzw. die Ständerlamellen 15 aus einem eisenhaltigen Material bestehen, das nicht mehr als 0,1% Kohlenstoffgehalt (Masseanteil) aufweist. Es ist vorgesehen, dass der Ständerkern 13 vor dem Schweißvorgang an der Fügestelle 22 mit der Ständerwicklung 17 bestückt und gemeinsam rundgebogen wird.

10 Darüber hinaus ist vorgesehen, dass die Schweißnaht 20 in Umfangsrichtung des Jochs 26 eine Reißfestigkeit zwischen 10 kN und 44 kN aufweist. Des Weiteren soll die Schweißnaht bei einer Tiefe zwischen 0,9 mm und 2,2 mm eine Reißfestigkeit zwischen 20 kN und 36 kN aufweisen. Bei Tiefen zwischen 1,1 mm und 1,8 mm soll die
15 Reißfestigkeit zwischen 22 kN und 32 kN betragen.

5

Ansprüche

10

1. Ständer einer elektrischen Maschine mit einem ringförmigen Ständerkern (13) aus zumindest einem Ständerkernsegment, mit einer das zumindest eine Ständerkernsegment (14) verbindenden Schweißnaht (20), dadurch gekennzeichnet, dass deren Schweißnahttiefe (T_s) von einem Betrag einer Jochhöhe (H_{joch}) und einem Toleranzwert (ΔT_s) abhängig ist und durch eine Funktion

15

$$T_s = 0,5\text{mm} * (H_{joch}/\text{mm} - 1) \pm \Delta T_s ,$$

20

beschreibbar ist.

2. Ständer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ΔT_s der Größe ΔT_{s1} entspricht, die einen Betrag von 1,0 mm hat.

25

3. Ständer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ΔT_s der Größe ΔT_{s2} entspricht, die einen Betrag von 0,5 mm hat.

30

4. Ständer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweißnahttiefe T_s einen von der Jochhöhe H_{joch} abhängigen Mindestbetrag T_{smin} nicht unterschreitet, wobei der Mindestbetrag T_{smin} durch eine Funktion

$$T_{smin} = 3/40 * H_{joch}$$

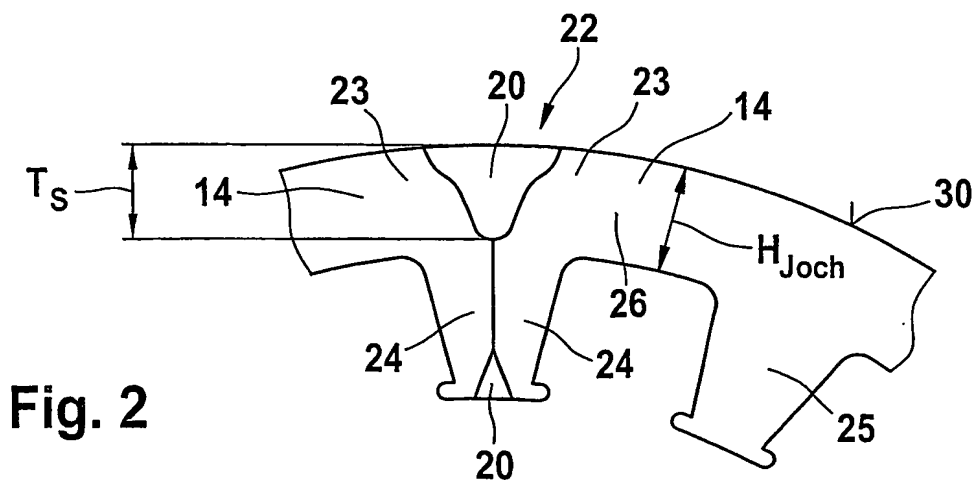
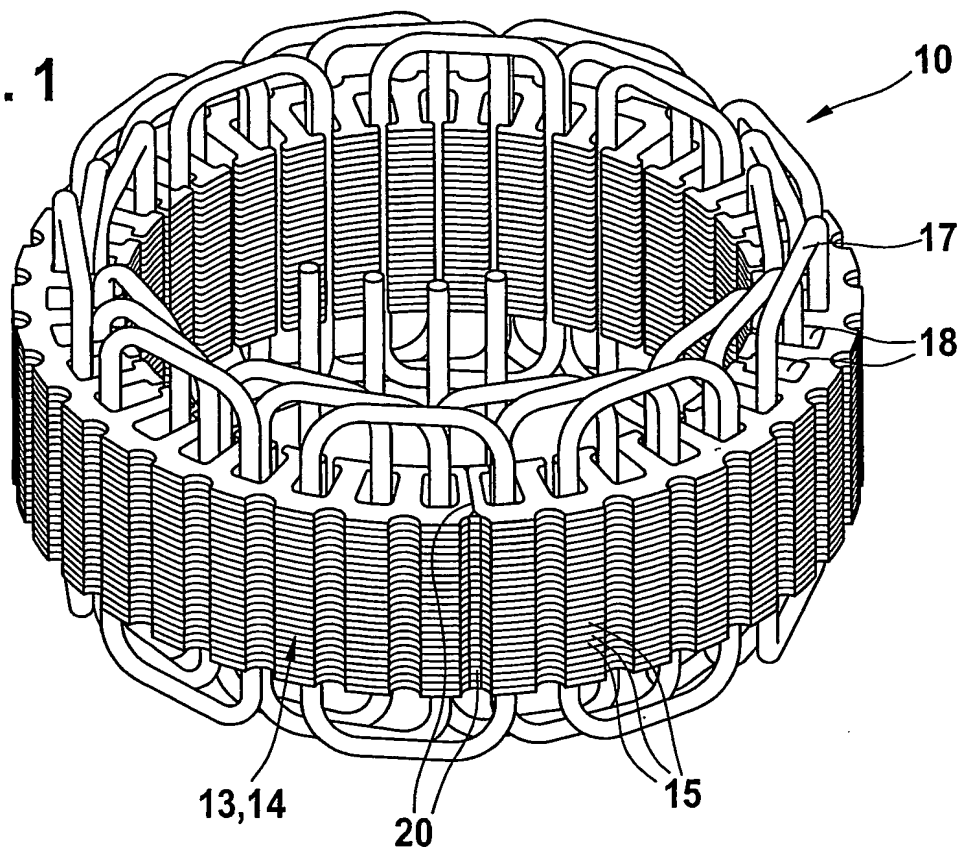
35

beschreibbar ist.

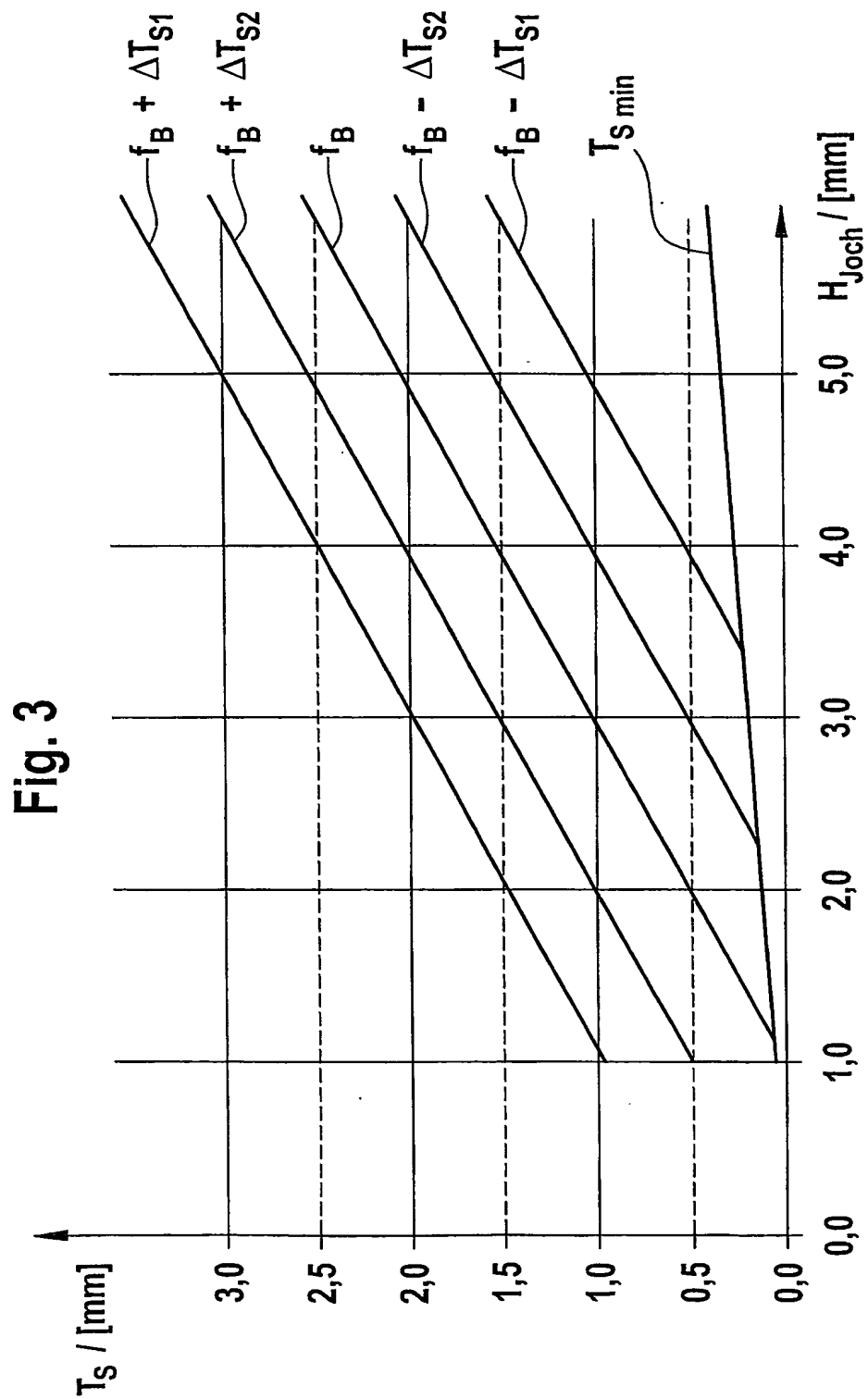
5. Ständer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweißnaht (20) an einer radialen Außenseite (30) des Jochs (26) angeordnet ist.
- 5 6. Ständer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweißnaht (20) an einem aus zwei Teilzähnen (24) gebildeten Zahn auf der Außenseite (30) des Ständerkerns (13) angeordnet ist.
- 10 7. Ständer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweißnaht (20) an zumindest einer axialen Seite des Ständerkerns (13) angeordnet ist.
- 15 8. Ständer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweißnaht (20) eine Laserstrahlschweißnaht ist.
9. Ständer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dieser eine Ständerwicklung (17) trägt.
- 20 10. Elektrische Maschine, insbesondere Generator, mit einem Ständer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

1 / 3

Fig. 1



2 / 3



3 / 3

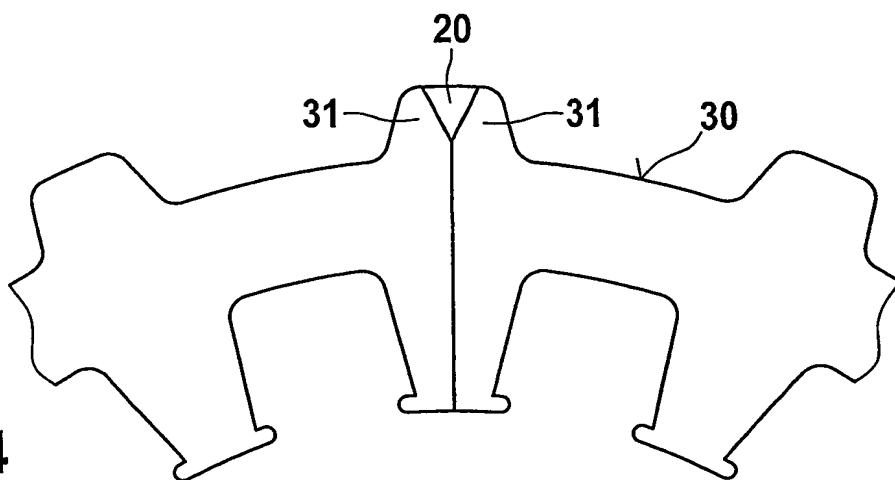


Fig. 4

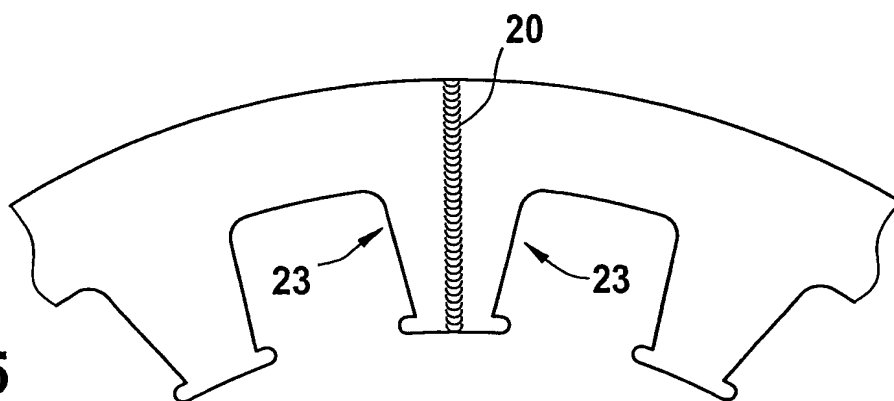


Fig. 5

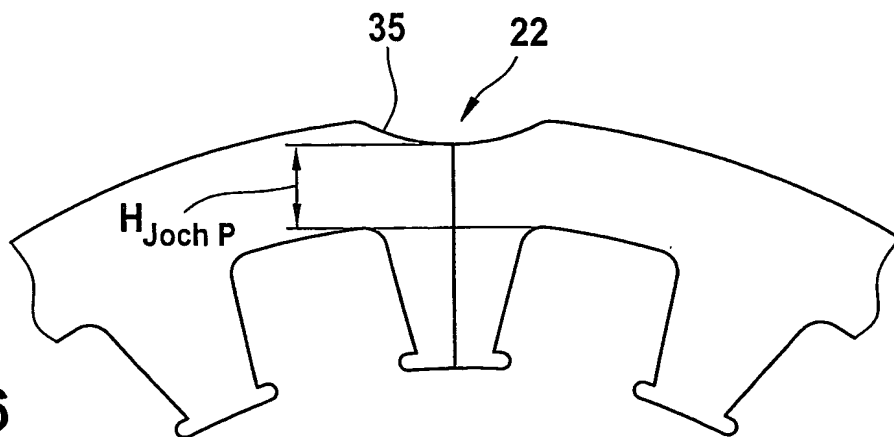


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No
DE 03/02253

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H02K1/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)
PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 25, 12 April 2001 (2001-04-12) - & JP 2001 231190 A (SONY CORP), 24 August 2001 (2001-08-24) abstract; figures 3,4,7,8	1,4,5, 8-10
X	FR 2 641 909 A (CAPEMMO UMBERTO) 20 July 1990 (1990-07-20) abstract; figure 5 page 3, line 11 - line 15 page 6, line 6 - line 13	1,4,5,9, 10
X	WO 90 09863 A (FANUC LTD) 7 September 1990 (1990-09-07) abstract; figure 1C	1,4,5, 8-10
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 November 2003

Date of mailing of the international search report

11/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Contreras Sampayo, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No
DE 03/02253

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 39 06 368 A (EMILIANE TRANCERIE SPA) 14 September 1989 (1989-09-14) abstract; figure 3 column 2, line 59 - line 63 column 3, line 53 - line 67 -----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Application No
DE 03/02253

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2001231190	A	24-08-2001	NONE	
FR 2641909	A	20-07-1990	FR 2641909 A1	20-07-1990
WO 9009863	A	07-09-1990	JP 2220790 A WO 9009863 A1	03-09-1990 07-09-1990
DE 3906368	A	14-09-1989	IT 1221461 B IT 1224355 B DE 3906368 A1 FR 2631755 A1	06-07-1990 04-10-1990 14-09-1989 24-11-1989

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Aktenzeichen

DE 03/02253

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H02K1/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 25, 12. April 2001 (2001-04-12) -& JP 2001 231190 A (SONY CORP), 24. August 2001 (2001-08-24) Zusammenfassung; Abbildungen 3,4,7,8 ---	1,4,5, 8-10
X	FR 2 641 909 A (CAPEMMO UMBERTO) 20. Juli 1990 (1990-07-20) Zusammenfassung; Abbildung 5 Seite 3, Zeile 11 - Zeile 15 Seite 6, Zeile 6 - Zeile 13 ---	1,4,5,9, 10
X	WO 90 09863 A (FANUC LTD) 7. September 1990 (1990-09-07) Zusammenfassung; Abbildung 1C ---	1,4,5, 8-10
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. November 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11/11/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Contreras Sampayo, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. Aktenzeichen
PCT/DE 03/02253

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DE 39 06 368 A (EMILIANE TRANCERIE SPA)</p> <p>14. September 1989 (1989-09-14)</p> <p>Zusammenfassung; Abbildung 3</p> <p>Spalte 2, Zeile 59 - Zeile 63</p> <p>Spalte 3, Zeile 53 - Zeile 67</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Patentzeichen
PCT/DE 03/02253

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2001231190 A	24-08-2001	KEINE	
FR 2641909 A	20-07-1990	FR 2641909 A1	20-07-1990
WO 9009863 A	07-09-1990	JP 2220790 A WO 9009863 A1	03-09-1990 07-09-1990
DE 3906368 A	14-09-1989	IT 1221461 B IT 1224355 B DE 3906368 A1 FR 2631755 A1	06-07-1990 04-10-1990 14-09-1989 24-11-1989